

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-146677

(43)Date of publication of application : 22.05.2002

(51)Int.Cl.

D06M 14/16
A41B 9/00
A41B 17/00
D06M 14/14
D06M 15/263

(21)Application number : 2000-342822

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 10.11.2000

(72)Inventor : YOKOI HIROE
HONDA HIDENOBU
SAITO KOICHI

(54) HIGH HYGROSCOPIC WARMTH-KEEPING CLOTH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high hygroscopic warmth-keeping cloth having excellent hygroscopicity, suitable for clothes having excellent warmth-keeping property and heat build-up property.

SOLUTION: The high hygroscopic warmth-keeping cloth is constituted with a filamentous material or a cotton-like material containing ≥ 10 wt.% of a synthetic fiber having an alkali metal-substituted carboxy group in an amount of $\geq 5.2 \times 10^{-4}$ gram equivalent/gram fiber. The cloth has a coefficient of moisture absorption of $\geq 2\%$, an exothermic energy coefficient of ≥ 5 and ≤ 30 , and a thickness of ≥ 0.5 mm and ≤ 10 mm and a degree of fiber packing per unit volume of ≥ 30 and ≤ 200 at a load of 7 g/cm².

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-146677

(P2002-146677A)

(43) 公開日 平成14年5月22日 (2002. 5. 22)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
D 0 6 M 14/16		D 0 6 M 14/16	3 B 0 2 8
A 4 1 B 9/00		A 4 1 B 9/00	Z 3 B 0 2 9
	17/00		Z 4 L 0 3 3
D 0 6 M 14/14		D 0 6 M 14/14	
15/263		15/263	
審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-342822(P2000-342822)

(22) 出願日 平成12年11月10日 (2000. 11. 10)

(71) 出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 横井 宏志

滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式

会社滋賀事業場内

(72) 発明者 本田 秀信

滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式

会社滋賀事業場内

(72) 発明者 斎藤 公一

滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式

会社滋賀事業場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高吸湿性保温布帛

(57) 【要約】

【課題】優れた吸湿性を有し、保温性と発熱性に優れた衣料用に好適な高吸湿性保温布帛を提供する。

【解決手段】アルカリ金属で置換されたカルボキシル基を5.2×10⁻⁴グラム当量/グラムファイバー以上含有する合成繊維を少なくとも10重量%以上含む糸条物あるいは綿状物から構成された布帛であって、その布帛の吸湿率が2%以上、発熱エネルギー係数が5以上30以下、荷重7g/cm²下における厚さが0.5mm以上10以下および単位体積当たりの繊維充填度が30以上200以下である高吸湿性保温布帛。

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アルカリ金属で置換されたカルボキシル基を5、2×10⁻⁴グラム当量/グラムファイバー以上含有する合成繊維を少なくとも10重量%以上含む糸糸物あるいは綿状物から構成された布帛であって、該布帛の吸湿率が2%以上、発熱エネルギー係数が5以上30以下であることを特徴とする高吸湿性保温布帛。

【請求項2】 布帛の荷重7g/cm²下における厚さが0.5mm以上10mm以下および単位体積当たりの繊維充填度が30以上200以下である請求項1記載の高吸湿性保温布帛。

【請求項3】 布帛の接触熱移動量が0.08(W/cm²)以下である請求項1または2記載の高吸湿性保温布帛。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の高吸湿性保温布帛からなる肌着。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、吸湿性、保温性および発熱性に優れ、着用時に動きやすい快適な衣料用に好適な高吸湿性保温布帛に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、保温性に優れた衣料用繊維素材としては、羊毛などの天然繊維や、ポリエステル系繊維やアクリル系繊維などの合成繊維が広く用いられている。特に羊毛は、その吸湿性の高さから、汗をかいたときに吸着熱によって身体が冷えないと言われ、昔から登山などの必需品として重宝されている。しかしながら、例えば、吸湿率の高い木綿のシャツは吸汗した後身体を冷やしてしまい、また、木綿の布団は発汗時その繊維内部に吸湿、吸汗した水分を取り込んでしまうため重量が増し、乾燥しにくいという欠点だけでなく、ダニの発生など衛生面でも問題がある。また、羊毛は、繊維表面のキューティクルが肌を刺激して不快感を与えるため、直接肌に接触させて着用することが困難である。

【0003】一方、合成繊維は、繊維構造を自由にコントロールできる特性を利用し、嵩高加工などによって保温性能を向上させる技術が日々開発されていることは良く知られている。しかしながら、合成繊維は吸湿率が低く、吸着熱が期待できないだけでなく、発汗時その繊維内部に汗などの水分を取り込めないため、繊維表面で結露しベトツキやムレ感を生じると言う欠点がある。このように、これまで吸湿率、保温性および発熱性にバランスの取れた繊維素材はなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記のような従来技術の問題点を解消し、優れた吸湿性を有し、保温性及び発熱性に優れた衣料用に好適な高吸湿性保温布帛を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の高吸湿性保温布帛は、アルカリ金属で置換されたカルボキシル基を5、2×10⁻⁴グラム当量/グラムファイバー以上含有する合成繊維を少なくとも10重量%以上含む糸糸物あるいは綿状物から構成された布帛であって、該布帛の吸湿率が2%以上、発熱エネルギー係数が5以上30以下であるように構成されたものである。かかる構成をとることにより、吸汗時のベトツキやムレ感がなく、身体が冷えることなく快適な吸湿性と保温性に優れた衣料用布帛等を提供し得るものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明の高吸湿性保温布帛においては、アルカリ金属で置換されたカルボキシル基を5、2×10⁻⁴グラム当量/グラムファイバー以上含有する合成繊維を少なくとも10重量%以上含む糸糸物あるいは綿状物を適用するが、その際、合成繊維にカルボキシル基を導入する方法としては、特公昭60-34979号公報に記載されるように、合成繊維製造時にカルボキシル基を有する酸性ビニルモノマーの混合物、例えば、アクリル酸やメタクリル酸などからなるポリマーをブレンド紡糸する方法、あるいは予め合成繊維を製造した後、アクリル酸やメタクリル酸などの酸性ビニルモノマーを繊維内部へグラフト重合する方法などがあるが、安定した繊維物性を得る上から、後者のグラフト重合による方法が望ましい。中でも、高効率のグラフト性を得るために、過硫酸アンモニウムやベンゾイルパーオキシドのようなラジカル重合開始剤および還元性物質を、その重量比が好ましくは1:1から1:20になるように添加したアクリル酸やメタクリル酸を配合した水溶液中で同時処理する方法が好ましい。ラジカル重合開始剤として過酸化剤と還元性物質を併用するいわゆるレッドクス触媒を用いる場合は、その種類、使用量および酸性ビニルモノマーの種類によっても異なるが、通常付着の場合は摂氏10～70度で1～4時間放置するか、あるいは、摂氏90～110度の水蒸気で1～10分間スチーミングするのが一般的である。また浸漬の場合は、摂氏20～90度の温度で、5～120分間処理するのが一般的である。

【0007】本発明で使用する合成繊維は、ポリアミド系繊維、ポリエステル系繊維など通常の合成繊維であれば特に限定するものではない。中でも、ポリアミド系繊維がより好ましい。かかるポリアミド系繊維とは、ナイロン4、ナイロン6、ナイロン6・6、ナイロン8、ナイロン10、ナイロン12、ナイロン6・10などの重合体あるいは共重合体から得られた繊維である。

【0008】また、ここにいる糸糸物としては、フィラメント糸やスパン糸あるいは綿状物が挙げられ、また綿状物としては、フィラメントやステープルの集合体が挙げられる。また、布帛としては、通常衣類を構成できるものであれば特に限定するものではなく、縫物、編物あ

るいは不織布などが挙げられる。

【0009】導入するカルボキシル基の量は、 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上、さらには 9.6×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上が本発明の目的を達成する上で好ましく、また、適用する糸糸物あるいは綿状物の組成として、該合成繊維を少なくとも10重量%含むことが、本発明の目的を達成する上で必須であり、該合成繊維の量は少なくとも50重量%であることが好ましく、100%であってもよい。

【0010】すなわち、カルボキシル基の導入量が 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー未満の場合は、カルボキシル基末端をアルカリ金属に置換処理をしても本発明の目的の十分な吸湿性、保温性および発熱性が得られない。また、該合成繊維の含有量が10重量%未満の場合は、該合成繊維に導入されたカルボキシル基の量が十分であったとしても、本発明の目的とする吸湿性、保温性および発熱性を得ることができない。

【0011】ところが、カルボキシル基 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上、好ましくは 9.6×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上導入した合成繊維を、少なくとも10重量%以上、好ましくは50重量%以上含有すると、前述したような吸汗時のベトツキやムレ感のない十分な吸湿率と保温性、発熱性を得ることができる。該合成繊維の含有方法としては、エアー交絡や混織など通常多量の素材を複合する際に用いられる方法であれば、特に限定するものではない。

【0012】カルボキシル基の導入量は、通常 3.6×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以下であることが好ましく、より好ましくは $9.6 \times 10^{-4} \sim 1.2 \times 10^{-3}$ グラム当量/グラムファイバーである。例えば、合成繊維にカルボキシル基を導入する方法として、アクリル酸やメタクリル酸などの酸性ビニルモノマーを繊維内部へグラフト重合する方法を採用し、分子量82の酸性ビニルモノマーの混合物を用いた場合、グラフト効率50%とすれば、酸性ビニルモノマーは0.086g/グラムファイバー投入すればよい。

【0013】本発明におけるカルボキシル基は、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどのアルカリ金属で置換される。置換処理は、摂氏50度以上、望ましくは摂氏80度以上の熱水中で施すことが好ましい。カルボキシル基の導入量は、アルカリ滴定による中和反応で調べることができる。

【0014】このようにして得られた糸糸物あるいは綿状物からなる布帛は、吸湿率が2%以上である。吸湿率は、JIS L 1096法により測定される。本発明の吸湿率と保温性、発熱性を得るという目的を達成する上で、吸湿率は2%以上であり、さらには4%以上であることが好ましい。吸湿率が2%未満の場合には、着用時に十分な汗処理ができず、繊維表面が結露しベトツキやムレ感が生じ、本発明の目的を達成できない。吸湿率

は、大きいほど好ましく、より好ましくは4%以上であり、上限は50%程度である。吸湿率を2%以上にするためには、カルボキシル基の導入量を 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上にすることが有効である。

【0015】また、本発明の布帛は、発熱エネルギー係数が5以上30以下の布帛である。ここでいう発熱エネルギー係数とは、幅約3.5cmの試料3gを温度計あるいは熱電対の測定部に巻き、摂氏30度×湿度30%RHの環境下に12時間以上放置後の温度を測定する。次に、摂氏30度×湿度90%RHの環境まで湿度を約3%/分の速度で変化させ、この間1分ごとに4時間後まで温度を測定する。測定後、上昇温度を積分したものを発熱エネルギー量として求め、次の式によって表す。発熱エネルギー係数=試料の発熱エネルギー量/ポリエステルタフタ(JIS標準布)の発熱エネルギー量。発熱エネルギーが5未満の場合は、十分な保温性が得られない。また、発熱エネルギーが30より大きいと、衣服内温度が必要以上に上昇し発汗を助長させる。発熱エネルギーが5以上30以下、さらに好ましくは7以上20以下であると、発汗と同時に発した適度な量の熱が、それ以上の発汗を抑ええるとともに、発汗後の身体を冷やさないように保温することができるのである。

【0016】発熱エネルギーは、吸湿率に相関し、すなわちカルボキシル基の導入量によってコントロールすることができる。発熱エネルギーを5以上30以下にするためには、導入するカルボキシル基は 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上、 3.6×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以下であればよい。

【0017】また、発熱エネルギーは、グラフト重合繊維の混合割合を変更することによってもコントロールすることができる。また、シリカ、ウール、シルク、竹などの吸湿性を有する繊維、パウダーなどを混織、またはバインダーを用いて付着させることによっても発熱エネルギーをコントロールすることができる。これらの手段は、重複して用いても何ら問題はない。

【0018】さらに、本発明の布帛は、荷重7g/cm²下における厚さが0.5mm以上10mm以下であることが望ましい。厚さの測定はJIS L 1096法により測定される。荷重7g/cm²下における厚さが0.5mm未満であると、布帛内の空気層が小さく十分な保温性が得られ難い。また、10mmより厚いと、布帛のしなやかさが損なわれるため着用時の動作が困難になる。本発明の布帛の厚さは、布帛を構成する繊維の太さ、織・編組織、密度、クrimp率などの布帛内部の構造などによって、また、それらの相互の組み合わせによってコントロールすることができる。布帛の厚さが0.5mm以上10mm以下の範囲であれば、構造、組み合わせなど特に限定するものではない。

【0019】また、本発明の布帛は、単位体積当たりの

繊維充填度が30以上200以下であることが望ましい。繊維充填度は、次の式によって求められる。なお、目付 (g/m^2) および厚さ (mm) は、JIS L 1096法により測定する。

繊維充填度 = 目付 (g/m^2) / 厚さ (mm)

単位体積当たりの繊維充填度が30未満であると、布帛がすかすかの構造体になってしまい、布帛内部に熱を保持しておくことができ難い。また、繊維充填度が200より大きくなると、布帛内部に保温性に必要な空気層がなくなってしまうため、十分な保温性のないものとなる。本発明において、荷重 $7g/cm^2$ 下における布帛の厚さが0.5mm以上10mm以下、さらには0.8mm以上であり、かつ単位体積当たりの繊維充填度が30以上200以下、さらには70以上180以下であることにより、発熱した熱を逃がすことなく優れた保温性が得られるだけでなく、着用時の動きを阻害することなく快適に着用することができるものである。

【0020】また、本発明の布帛は、接触熱移動量が $0.08 (W/cm^2)$ 以下であることが望ましい。接触熱移動量は、摂氏20度×65%の標準条件下で、5cm×5cmの熱板を摂氏33度に暖めた後、試料上に乗せた瞬間に奪い取られる熱量の最大値を測定したものである。この接触熱移動量が $0.08 (W/cm^2)$ より大きいと、肌に触れたときに皮膚温を奪い取るために身体の冷えを起こすだけでなく、着用時に冷たく感じるため保温布帛としては不適である。接触熱移動量を $0.08 (W/cm^2)$ 以下にすることで、着用時に冷感を感じず、身体を冷やすこともなく、保温性に優れた布帛が得られる。接触熱移動量は、より好ましくは $0.05 \sim 0.01 (W/cm^2)$ である。

【0021】接触熱移動量を $0.08 (W/cm^2)$ 以下、さらに好ましくは $0.05 (W/cm^2)$ 以下にする手段としては、布帛表面が凹凸構造である繊維組織、起毛、立毛などによって布帛と肌との接触状態を点接触にすること、好ましくは1接点の面積を $0.1cm^2$ 以下にすることが有効である。接点の面積が $0.1cm^2$ 以上であると、接触面の接触熱移動量が大きくなり、着用時に冷たく感じるため、保温布帛としては不適である。また、素材は、ポリプロピレンなどのような空気を1とした時の相対熱伝導率が7以下である素材を用いることも有効である。

【0022】本発明の高吸湿性保温布帛は、以下の方法によって得ることができる。

【0023】ポリアミド系繊維やポリエステル系繊維など通常の合成繊維原綿を、過硫酸アンモニウムやベンゾイルパーオキシサイドのごときラジカル重合開始剤および還元性物質を、その重畳比が1:1から1:20になるように添加したアクリル酸やメタクリル酸などの酸性ビニルモノマーを含む水溶液中に浸漬し、徐々に昇温して摂氏70度で60分間熱処理し、アクリル酸やメタクリ

ル酸などの酸性ビニルモノマーをグラフト重合する。この際、ラジカル重合開始剤として過酸化剤と還元性物質を併用するいわゆるレドックス触媒を用いる場合は、その種類、使用量および酸性ビニルモノマーの種類によっても異なるが、通常付着の場合は摂氏10～70度で1～4時間放置するか、あるいは、摂氏90～110度の水蒸気で1～10分間スチーミングすることが一般的である。浸漬の場合は、摂氏20～90度の温度で、5～120分間処理することが一般的である。ここで得られた繊維原綿を、通常の合成繊維原綿に少なくとも10重畳%以上100重畳%未満の割合で混織し、もしくは100重畳%を用い、任意の方法で糸条物または綿状物を作成する。糸条物は、さらに任意の方法で織編地とする。得られた織編地または綿状物を、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの水溶液中に浸漬し、徐々に昇温して摂氏50度以上、望ましくは摂氏80度以上で30分間熱処理した後、十分に水洗する。ここで得られた布帛のアルカリ金属で置換されたカルボキシル基の導入量は、 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上となる。

【0024】あるいは、上記の方法でアクリル酸やメタクリル酸などの酸性ビニルモノマーをグラフト重合した繊維原綿を、通常の合成繊維原綿に少なくとも10重畳%以上100重畳%未満の割合で混織した綿、もしくは100重畳%の綿を、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの水溶液中に浸漬し、徐々に昇温して摂氏50度以上、望ましくは摂氏80度以上で30分間熱処理した後、十分に水洗し、しかる後に、任意の方法で糸条物または綿状物を作成する。糸条物は、さらに任意の方法で織編地とする。ここで得られた布帛のアルカリ金属で置換されたカルボキシル基の導入量は、 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上となる。

【0025】また、あるいは、上記の方法でアクリル酸やメタクリル酸などの酸性ビニルモノマーをグラフト重合した繊維原綿を、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの水溶液中に浸漬し、徐々に昇温して摂氏50度以上、望ましくは摂氏80度以上で30分間熱処理した後、十分に水洗する。ここで得られた繊維原綿を、通常の合成繊維原綿に少なくとも10重畳%以上100重畳%未満の割合で混織した綿、もしくは100重畳%の綿を、任意の方法で糸条物または綿状物を作成する。糸条物は、さらに任意の方法で織編地とする。ここで得られた布帛のアルカリ金属で置換されたカルボキシル基の導入量は、 5.2×10^{-4} グラム当量/グラムファイバー以上となる。

【0026】本発明で使用する合成繊維は、ポリアミド系繊維、ポリエステル系繊維など通常の合成繊維であれば特に限定するものではなく、その形状は、フィラメント糸やスパン糸あるいは紐状物などのような糸条物、ま

た綿状物としては、フィラメントやステープルの集合体が挙げられる。また、通常衣類を構成し得る織物、編物あるいは不織布などの布帛であれば、特に限定するものではない。

【0027】本発明の保温衣料用布帛は、肌着や、シャツ、スラックス、セーターなどの一般衣料、ウォームアップウェアなどのスポーツウェア、芯地、裏地、中入れ綿などの衣料用資材、靴下、靴の中敷き、マフラー、手袋、帽子などの衣料雑品など、保温性が望まれる用途に好適に用いられる。

【0028】

【実施例】保温性の測定は次のように行なった。

(保温性) 10 cm×10 cmの熱板を摂氏40度に熱し安定させるように通電する。熱板上に10 cm×10 cmの織地に蒸留水を約170 g/m²含ませたものを乗せ、さらに5 mmのスペースを空けて15 cm×15 cmの試料を乗せた後、熱板が摂氏40度を保つために1分間に消費される電気量(W)を保温性として測定する。電気量(W)が小さい程、保温性がある。

【0029】(実施例1) 1.7デシテックス、3.8 mmのポリアミド繊維原綿を、アクリル酸20.0% (対被処理物重量%)、過硫酸アンモニウム1% (対被処理物重量%)、スルホキシル酸ナトリウムとホルマリンの反応物3% (対被処理物重量%) からなる浴比1:20の水溶液中に浸漬し、徐々に昇温して摂氏70度で60分間熱処理し、アクリル酸をグラフト重合した。このもののカルボキシル基の導入量は2.09×10⁻¹グラム当量/グラムファイバーであった。

【0030】このようにして得られたポリアミド繊維原綿に、1.1デシテックス、3.8 mmの通常のポリエステル繊維原綿を1:1の割合で複織し、ヨリ数18.6 T/inの30番手紡績糸を作成し、これを丸編機にかけてフライス組織の編地とした。この編地を、炭酸ナトリウム5.0% (対被処理物重量%) からなる浴比1:20の水溶液中に浸漬し、加熱昇温として摂氏80度で30分間処理を施した後、十分に水洗した。このもののカルボキシル基の導入量をアルカリ滴定で調べたところ10.0%であった。処理後の編地の荷重7 g/cm²下における厚さは0.52 mm、繊維充填度は124であった。この編地を使用して肌着を縫製し、実着用試験を行なった。結果を表1に示す。本発明品は、吸湿率、保温性および発熱性共に優れ、着用時の快適性に優れたものであった。

【0031】(実施例2) 実施例1のカルボキシル基の導入量が2.09×10⁻¹グラム当量/グラムファイバーのポリアミド繊維原綿を10.0%用い、ヨリ数19.7 T/inの30番手紡績糸を作成し、これを丸編機にかけてフライス組織の編地とした。この編地の荷重7 g/cm²下における厚さは0.56 mm、繊維充填度は148であった。この編地を使用して肌着を縫製し、実着用試験を行なった結果を表1に示す。本発明品は、吸湿率、保温性および発熱性共に優れ、着用時の快適性に優れたものであった。

用試験を行なった結果を表1に示す。本発明品は、吸湿率、保温性および発熱性共に優れ、着用時の快適性に優れたものであった。

【0032】(実施例3) 4.4デシテックス、5.2 mmのポリエステル原綿を、アクリル酸5% (対被処理物重量%)、メタクリル酸15% (対被処理物重量%)、過硫酸アンモニウム1% (対被処理物重量%)、スルホキシル酸ナトリウムとホルマリンとの反応物3% (対被処理物重量%) からなる浴比1:20の水溶液中に浸漬し、徐々に摂氏80度まで昇温して、その温度で60分間処理し、グラフト重合した。このもののカルボキシル基の導入量は1.42×10⁻¹グラム当量/グラムファイバーであった。この繊維原綿を炭酸ナトリウム30% (対被処理物重量%) からなる浴比1:20の水溶液中に浸漬し、摂氏80度まで加熱昇温し、その温度で30分間処理した。この繊維原綿のアルカリ金属置換率は95%であった。

【0033】こうして得られた繊維原綿を、ポリアミド系の接着樹脂によって布帛状態にした。このものの荷重7 g/cm²下における厚さ10 mm、繊維充填度112であった。これを、8.4デシテックス、9.6フィラメントのポリエステル糸からなる経糸密度148本/in、緯糸密度103本/inの平織物と、5.6デシテックス、7.2フィラメントのポリエステル糸からなる、41ウェル/in、41コース/inのシングルトリコットを編成し表面を起毛した編地との間に挟んで積層布帛とした。この積層布帛を用いてブルゾンを作成し、実着用試験を行った結果、運動時に衣服内がムレることなく、さらに保温性および発熱性共に優れているため、運動後も身体が冷えることなく、着用時の快適性に優れたものであった。

【0034】(比較例1) 5.5デシテックス、4.8フィラメントのアルカリ金属で置換されたカルボキシル基を持たない通常のポリエステルフィラメント生糸を用いて、経糸密度101本/in、緯糸密度87本/inの平織物の織物とした。この織物の荷重7 g/cm²下における厚さは0.23 mm、繊維充填度は373であった。この織物を使用してカッターシャツを縫製し、実着用試験を行なった結果を表1に示す。本比較品は、ムレてべとつくものであり、発汗と同時に冷感を覚えその後も身体がぞくぞく冷える不快なものであった。

【0035】(比較例2) 7.7デシテックス、3.6フィラメントよりなるポリエステルフィラメント糸を、経糸密度104本/in、緯糸密度90本/inの平織物を製織し、実施例1と同様の条件でグラフト重合した。このもののアルカリ金属で置換されたカルボキシル基の導入量は6.10×10⁻¹グラム当量/グラムファイバーであった。この平織物を、炭酸ナトリウム5.0% (対被処理物重量%) からなる浴比1:20の水溶液中に浸漬し、加熱昇温として摂氏80度で30分間処理を施した

後、十分に水洗した。このもののカルボキシル基の導入量をアルカリ滴定で調べたところ100%であった。処理後の編地の荷重 7 g/cm^2 下における厚さは0.22mm、繊維充填度は86であった。この平織物を使用してスラックスを縫製し、実着用試験を行なった。結果*

※を表1に示す。比較例2で得られた布帛は、吸湿率には優れるが、保温性および発熱性に乏しいものであった。

【0036】

【表1】

【表1】

	吸湿率 (%)	保温性 (W)	発熱エネルギー ピーク値	接触熱移動量 (q_{max})	着用感 (ムレ感)	着用感 (冷え)
実施例1	6.4	2.7	14.8	0.07	良好	良好
実施例2	10.6	2.1	24.5	0.05	良好	良好
実施例3	8.3	2.3	18.9	0.03	良好	良好
比較例1	0	4.2	0.9	0.13	ムレる	冷たい
比較例2	3.8	1.3	4.8	0.10	ややムレる	冷たい

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、優れた吸湿性を有し、保温性と発熱性に優れた高吸湿性保温布帛が得られ、この高吸湿性保温布帛を用いることにより、吸汗時のベト※

※ツキやムレ感がなく、身体が冷えることなく快適な保温衣料が得られる。この高吸湿性保温布帛は、特に肌着に好適である。

フロントページの続き

Fターム(参考) 3B028 DA02
3B029 HA00 HB01 HB02
4L033 AB04 AC07 AC15 CA18 CA70

BEST AVAILABLE COPY